

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2003216909  
PUBLICATION DATE : 31-07-03

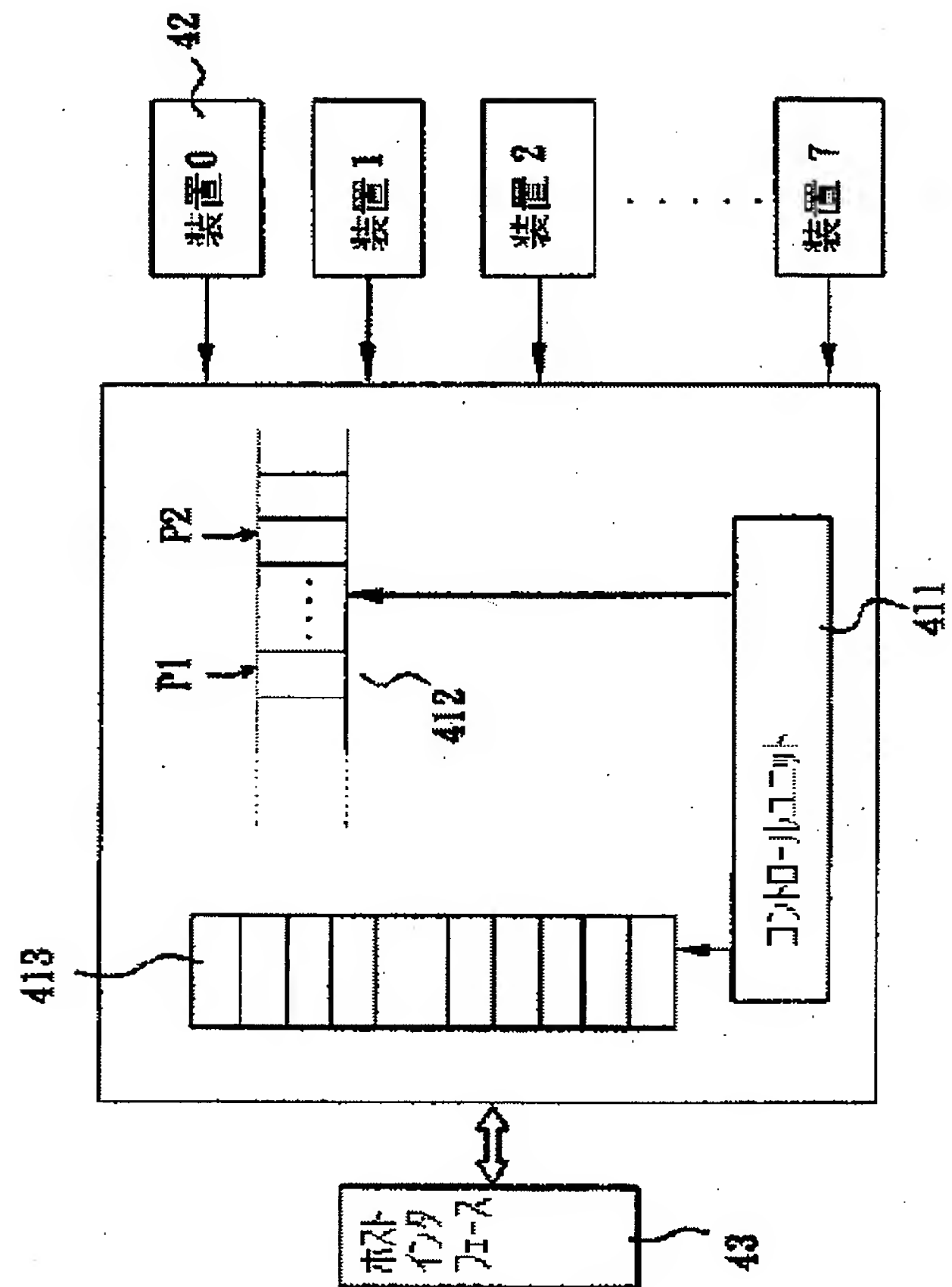
APPLICATION DATE : 22-01-02  
APPLICATION NUMBER : 2002012543

APPLICANT : C-ONE TECHNOLOGY CORP;

INVENTOR : LIU PING-CHANG;

INT.CL. : G06K 19/00

TITLE : MULTIFUNCTIONAL ELECTRONIC  
PERIPHERAL CARD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multifunctional electronic peripheral card.

SOLUTION: The multifunctional electronic peripheral card has a host interface, a multifunction controller, and a plurality of function devices. Each function device generates and provides an interrupt request to the multifunction controller to request services to be provided and can connect with a host through the host interface. The multifunction controller has an interrupt queue and an interrupted state register. Each one bit of the interrupted state register corresponds to one function device. When one function device transmits an interrupt request, a code representative of the function device is preserved in an interrupt queue, and the corresponding bit of the interrupted state register is set at one only when all the bits of the interrupted state register are set at zero, thereby transmitting the interrupt request to the host. After the host has completed services to the function device, the interrupt queue of the function device is updated to clear the interrupted state register of the function device.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-216909

(P2003-216909A)

(43) 公開日 平成15年7月31日 (2003.7.31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 K 19/00

識別記号

F I

G 0 6 K 19/00

テ-7J-ト\* (参考)

T 5 B 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-12543 (P2002-12543)

(22) 出願日 平成14年1月22日 (2002.1.22)

(71) 出願人 502024498

希旺科技股▲ふん▼有限公司

台湾新竹市東光路57號B 1

(72) 発明者 陳 瑞忠

台湾高雄縣旗山鎮三協里12鄰旗南一路343  
號

(72) 発明者 薛 博仁

台湾高雄市三民區山東街91巷4號

(74) 代理人 100082304

弁理士 竹本 松司 (外5名)

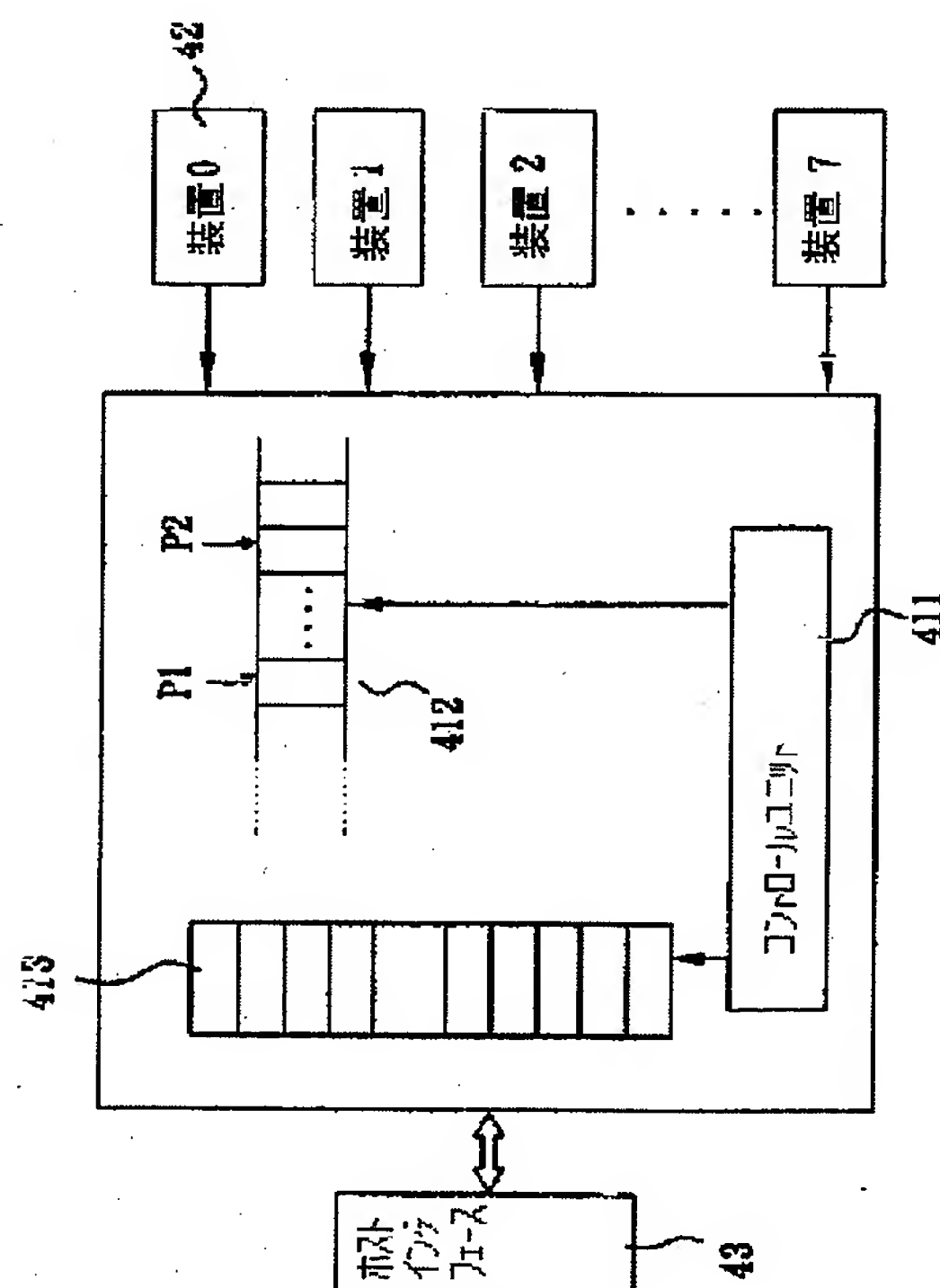
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能電子周辺カード

(57) 【要約】

【課題】 多機能電子周辺カードの提供。

【解決手段】 多機能電子周辺カードは、ホストインタフェース、多機能コントローラ、及び複数の機能装置を具え、各一つの機能装置が中断要求を発生して多機能コントローラに提供しサービスの提供を要求し、ホストインタフェースを透過してホストと接続可能で、該多機能コントローラが中断キュー及び中断状態レジスタを具え、該中断状態レジスタの各1ビットが一つの機能装置に対応し、一つの機能装置が中断要求を送出する時、該機能装置を代表するコードを中断キューに保存し、並びに該中断状態レジスタの全てのビットがいずれも0とされる時にはじめて該中断状態レジスタの対応ビットが1とされ、これによりホストに対して中断要求を送出し、且つホストが該機能装置にサービス完了した後に、該機能装置の中断キューを更新し該機能装置の中断状態レジスタをクリアする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多機能電子周辺カードにおいて、ホストとの接続に供されるホストインタフェースと、多機能コントローラと、複数の機能装置とされ、各一つの機能装置が該多機能コントローラに向けて中断要求を発生し、ホストインタフェースを透過してホストと接続されうる、上記複数の機能装置と、

を具え、該多機能コントローラが中断キューと中断状態レジスタを具え、該中断状態レジスタの各一つのビットが一つの機能装置に対応し、一つの機能装置が中断要求を発生する時、該機能装置を代表するコードが中断キューに保存され、並びに中断状態レジスタの全てのビットがいずれも0の時にはじめて中断状態レジスタの対応ビットが1に設定され、ホストに向けて中断要求を発生し、且つホストが該機能装置のサービスを完成した後、該中断キューを更新し中断状態レジスタをクリアすることを特徴とする、多機能電子周辺カード。

【請求項2】 請求項1に記載の多機能電子周辺カードにおいて、中断状態レジスタが複数のビットを具え、且つある一つのビットが1に設定される時、即ちそのビットに対応する機能装置が中断サービスを必要とすることを表示することを特徴とする、多機能電子周辺カード。

【請求項3】 請求項1に記載の多機能電子周辺カードにおいて、中断キューが複数の項目を有し、FIFOの方式で、中断サービスを必要とする機能装置のコードを保存し、且つ該中断キューが並びに第1指標と第2指標で、それぞれキューの開始と終了項目を指向することを特徴とする、多機能電子周辺カード。

【請求項4】 請求項3に記載の多機能電子周辺カードにおいて、ホストが中断要求を受け取った後、中断キューの第1指標の指す内容により対応する機能装置にサービスを行うことを特徴とする、多機能電子周辺カード。

【請求項5】 請求項1に記載の多機能電子周辺カードにおいて、ホストインタフェースがPCMCIA/CFインタフェースとされたことを特徴とする、多機能電子周辺カード。

【請求項6】 請求項5に記載の多機能電子周辺カードにおいて、中断状態レジスタがPCMCIA/CF規格の定義するCSRビット1の集合を代表することを特徴とする、多機能電子周辺カード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一種の電子周辺カードに係り、特に一種の多機能電子周辺カードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在のコンピュータシステム構造中において、多くは単一インタフェースを使用して二種類或いはそれ以上の機能の電子周辺カードを提供し、現在あるPCMCIA/CFインタフェースに関しては、LAN

/+モデムPCカード、ISDN+モデムPCカード、デュアルシリアルポートPCカードがある。図1はn個の機能装置をサポートするPCMCIA/CFカードを表示し、その多機能コントローラ11により、n個の機能装置12がホストシステムと接続され、PCMCIA/CFの規格により、該多機能コントローラ11はn組のFCR（機能組合せ状態レジスタ）をビルトインする必要があるため、該多機能コントローラ11はまたn組のCSR（組合せ状態レジスタ）を含み、各一つのCSRが即ち一つの機能装置12に対応し、それはホストシステムが関係する対応する機能装置の制御及び状態データを提供し、例えばCSRのビット1（D1）は中断状態ビットとされ、即ち、ある機能装置12が中断要求IRQを提出する時、その対応するCSRのビット1は1に設定される。

【0003】該n個の機能装置中のp個の装置が該多機能コントローラ11に中断要求を与える時、伝統的な方法では、図2に示されるように、まず、機能装置Aが第1個の中断要求IRQを発生し、故に機能装置AのCSRのD1は1に設定されると共に、その他の機能装置もまた中断要求IRQを発生し、対応するCSRのD1も1に設定され、多機能コントローラ11のホストに対応するバスのHostIREQ#信号線がプルダウンされ、ホストのバスを透過し、ホストに中断要求があることを知らせ、中断サービスプログラムISRが該多機能コントローラ11の検査を開始し、全てのビルトインされたCSRの有するP組のD1が1に設定された事を知り、これによりISRがこのP組のIRQデータを中断項目表（Interrupt entry table）中に記録し、その後、全てのCSRのD1を0にクリアする。並びに中断項目表に記録された内容により、まず機能装置Aにサービスし並びに機能装置AのCSRのD1を1に設定し、サービス完了後、中断結束（EOI）命令を送出し並びに機能装置AのCSRのD1を0にクリアする。このとき、このP組の全てのCSRのD1もまた0とされ、ISRが再度中断項目表の記録により、第2個の機能装置Bへのサービスを決定する。ゆえに機能装置BのCSRのD1は1に設定され、サービスが完了すると、EOI命令の実行により機能装置BのCSRのD1が0にクリアされ、このような方式でサービスプログラムを実行し、第p個の機能装置のサービス完了まで行い、そのIRQの順序図は図3に示されるとおりである。

【0004】以上の例から分かるように、周知の多機能電子周辺カード中において、多数のIRQにサービスする時、ホスト端は不断に多機能コントローラ11のCSRのD1を設定及びクリアする必要があるため、ゆえにホスト端の極めて大きな負担を形成し、これにより機能装置を処理する時間の遅延がもたらされ、並びに有効に機能装置を管理支援することができず、このため、前述の周



知の多機能電子周辺カードは改善する必要があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、多機能電子周辺カードを提供し、従来の技術の欠点を解決することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、多機能電子周辺カードにおいて、ホストとの接続に供されるホストインタフェースと、多機能コントローラと、複数の機能装置とされ、各一つの機能装置が該多機能コントローラに向けて中断要求を発生し、ホストインタフェースを透過してホストと接続されうる、上記複数の機能装置と、を具え、該多機能コントローラが中断キューと中断状態レジスタを具え、該中断状態レジスタの各一つのビットが一つの機能装置に対応し、一つの機能装置が中断要求を発生する時、該機能装置を代表するコードが中断キューに保存され、並びに中断状態レジスタの全てのビットがいずれも0の時にはじめて中断状態レジスタの対応ビットが1に設定され、ホストに向けて中断要求を発生し、且つホストが該機能装置のサービスを完成した後、該中断キューを更新し中断状態レジスタをクリアすることを特徴とする、多機能電子周辺カードとしている。請求項2の発明は、請求項1に記載の多機能電子周辺カードにおいて、中断状態レジスタが複数のビットを具え、且つある一つのビットが1に設定される時、即ちそのビットに対応する機能装置が中断サービスを必要とすることを表示することを特徴とする、多機能電子周辺カードとしている。請求項3の発明は、請求項1に記載の多機能電子周辺カードにおいて、中断キューが複数の項目を有し、FIFOの方式で、中断サービスを必要とする機能装置のコードを保存し、且つ該中断キューが並びに第1指標と第2指標で、それぞれキューの開始と終了項目を指向することを特徴とする、多機能電子周辺カードとしている。請求項4の発明は、請求項3に記載の多機能電子周辺カードにおいて、ホストが中断要求を受け取った後、中断キューの第1指標の指す内容により対応する機能装置にサービスを行うことを特徴とする、多機能電子周辺カードとしている。請求項5の発明は、請求項1に記載の多機能電子周辺カードにおいて、ホストインタフェースがPCMCIA/CFインタフェースとされたことを特徴とする、多機能電子周辺カードとしている。請求項6の発明は、請求項5に記載の多機能電子周辺カードにおいて、中断状態レジスタがPCMCIA/CF規格の定義するCSRビット1の集合を代表することを特徴とする、多機能電子周辺カードとしている。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の多機能電子周辺カードは、ホストとの接続に用いられるホストインタフェースと、多機能コントローラと、複数の機能装置とを具え、各機能装置は該多機能コントローラに向けて中断要求を

送出し、ホストインタフェースを透過してホストと接続され、該多機能コントローラは中断キューと中断状態レジスタを具え、該中断状態レジスタの各1ビットが一つの機能装置に対応し、一つの機能装置が中断要求を送出する時、該機能装置を代表するコードを中断キューに保存し、並びに中断状態レジスタの全てのビットD1が0とされる時にはじめて、該中断状態レジスタの対応ビットが1に設けられ、ホストに向けて中断要求を発生し、且つホストが該機能装置のサービスを完了した後に、該機能装置の中断キューを更新し及び該機能装置の中断状態レジスタをクリアする。

【0008】

【実施例】本発明の多機能電子周辺カードの好ましい実施例は、図4に示されるようであり、それは、複数の機能装置42、多機能コントローラ41及びホストインタフェース43を具えている。そのうち、各一つの機能装置42は該多機能コントローラ41に向けて中断要求(I R Q)を送出し、ホストインタフェース43を透過してホストシステムに接続され、該ホストインタフェース43が好ましくはPCMCIA/CFインタフェースとされる。

【0009】前述の多機能コントローラ41はコントロールユニット411、中断キュー412及び中断状態レジスタ413を具え、該中断状態レジスタ413は複数の中断状態ビットを具え、各一つの中断状態ビットは一つの機能装置42に対応し、即ち、ある一つの中断状態ビットが1に設定される時、即ち該ビットの対応する機能装置42が中断サービスを必要とする。本実施例において、該多機能電子周辺カードがコード0から7の8個の機能装置42を有する場合を例として説明すると、該中断状態レジスタ413は8ビットを有する。該中断キュー412は複数の項目を有し、合計8個の中断状態ビットを、FIFOの方式を以て中断サービスを必要とする機能装置42のコードを保存するのに供し、該中断キュー412は並びに第1指標P1及び第2指標P2を以てキューの開始及び終了項目を指向する。該中断状態レジスタ413はPCMCIA/CF規格の定義するCSRビット1の集合を代表する。

【0010】前述のコントロールユニット411はこれら機能装置42の送出するI R Qに基づき中断サービスの規則を分配し、図5に示されるフローのように、コードがxである機能装置42が中断要求を送出する時、まず、ステップS501において、コードxを中断キュー412に保存し並びに指標P1及びP2を更新し、ステップS502において該中断状態レジスタ413の全てのビットが0であるかを判断し、もしイエスであれば、即ちそれ以前に他の機能装置がいずれも中断要求を提出していないことを表示し、これにより、該中断状態レジスタ413の第x個のビットを1に設定し(ステップS503)、こうして、ホストに向けて中断要求を送出す

る(ステップS504)。一方、ステップS502で該中断状態レジスタ413がすでに1に設定されたビットを有する時は、即ちそれ以前に他の機能装置が中断要求を提出していることを表示し、該中断状態レジスタ413のビット値をそれ以上設定しない。

【0011】ホストが中断要求を受け取った後、中断キュー412の指標P1の示す内容(コードx)に基づきコードxの機能装置にサービスし(ステップS505)、その後、該中断キュー412を更新し、中断状態レジスタ413をクリアする(ステップS506)、並びに該中断キュー412が空であるかを検査し(ステップS507)、もしイエスであれば、即ち全ての機能装置の中断サービスが完成したことを表示し、ノーであれば、再度指標P1の内容に基づき中断状態レジスタ413の対応するビットを1に設定し(ステップS503)、このように中断キュー412が空になるまで重複実行する。

【0012】例えば、システム初期化後、いかなる中断要求もなく、中断キュー412にいかなる項目もなく、中断状態レジスタ413のビットが全て0であると、図6の(A)に示されるように、指標P1及びP2は全て中断キュー412の第0位置を指向する。その後、機能装置0が中断要求IRQ0を送出すると、即ちこのIRQ0が中断キュー412に保存され、並びに中断状態レジスタ413のビット値がいずれも0であるかを検査し、機能装置0に対応するビット0を1に設定する。これと同時に、機能装置2もまた中断要求IRQ2を送出し、即ちこのIRQ2が中断キュー412の第1位置に保存され、また指標P2が該位置を指向し、これは図6の(B)に示されるとおりである。

【0013】この時、中断状態レジスタ413のビット0は1に設定され、このためビット2を更に設定しない。別にIRQ0もまたホストバスによりIREQ#信号を発生してホストに通知し、ホストがIREQ#を受け取った後、中断サービスプログラムが多機能コントローラの検査を開始し、対応するCSRの中断ビットD1がすでに1と設定されていることから、まずサービスIRQ0の機能装置0を知り、且つ指標P1及びP2アドレスを検査し、また別に機能装置2が中断キュー412中に保存されたIRQ2を有することを知り、次の継続するサービスの対象とする。

【0014】もし機能装置7もまた中断要求IRQ7を発生していれば、即ち指標P2が更に後ろに移動し、図6のCのようであり、このとき、すでにIRQ0のサー

ビスが終わっているため、対応するCSRの中断ビットD1が自動的に0に回復し、ホストシステムがクリアする必要がない。ゆえに中断状態レジスタ413のビット2が1に設定され、ホストに対して中断要求を発生する。中断サービスプログラムは対応するCSRの中断ビットD1が1に設定されたかを検査し、IRQ2の機能装置2にサービス開始し、その後、また同じメカニズムで機能装置7にサービスを開始する。

【0015】

【発明の効果】以上の説明から分かるように、本発明は、中断キューのフィールドに保存された機能装置の発生する中断要求により、並びに中断状態レジスタが全て0とされる時に一つの機能装置の中断要求を処理できるよう制御することにより、中断状態レジスタがその機能装置に対応するビットを1に設定し、ホストに対して中断要求を発生し、こうして、多機能装置の中断要求に対して、順にホストにサービスさせ、ホスト端が不断に中断状態レジスタを設定及びクリアする必要がなく、ホスト端の負担を減らす。

【0016】総合すると、本発明は目的、手段、機能のいずれにおいても、周知の技術の特徴とは異なっており、極めて実用価値を有する。なお、本発明に基づきなしうる細部の修飾或いは改変は、いずれも本発明の請求範囲に属するものとする。

【図面の簡単な説明】

【図1】周知のn個の機能装置をサポートするPCMCIA/CFカードの構造図である。

【図2】図1のn個の機能装置中のp個の装置が中断要求を送出する状態表示図である。

【図3】図1の構造のIRQ(中断要求)の順序図である。

【図4】本発明の多機能電子周辺カードの構造図である。

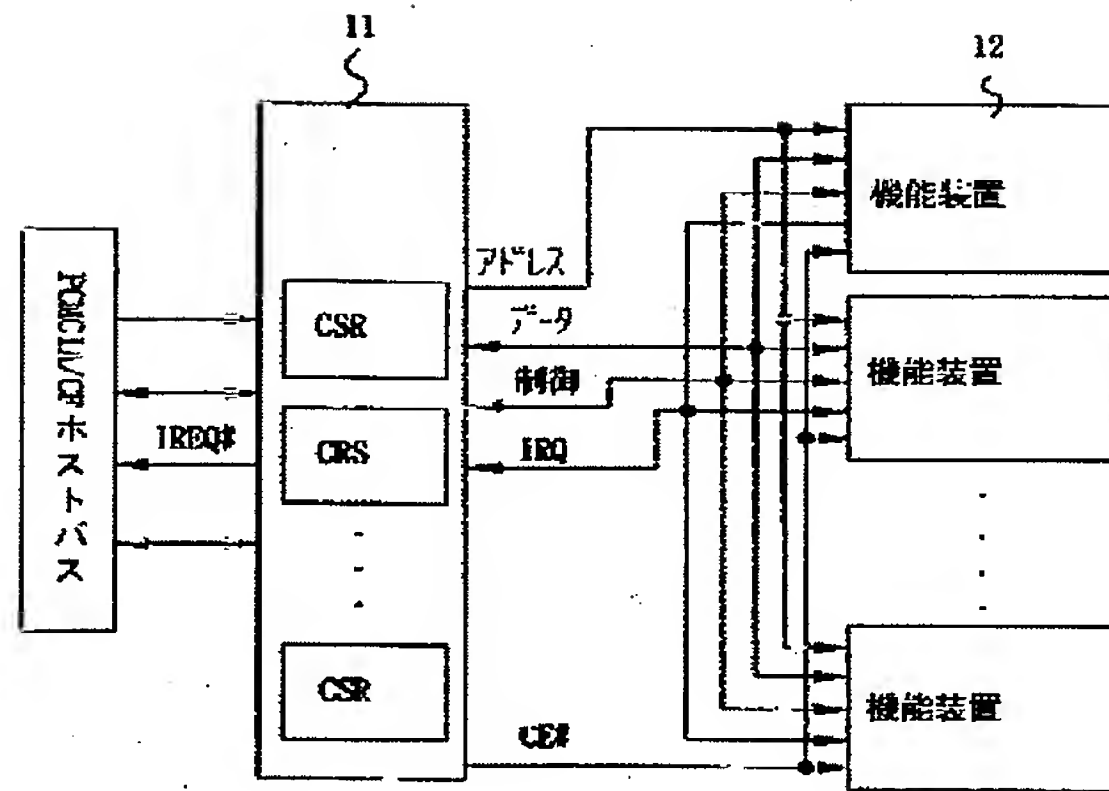
【図5】本発明の多機能電子周辺カードの操作フローチャートである。

【図6】本発明の多機能電子周辺カードの実際の操作実施例である。

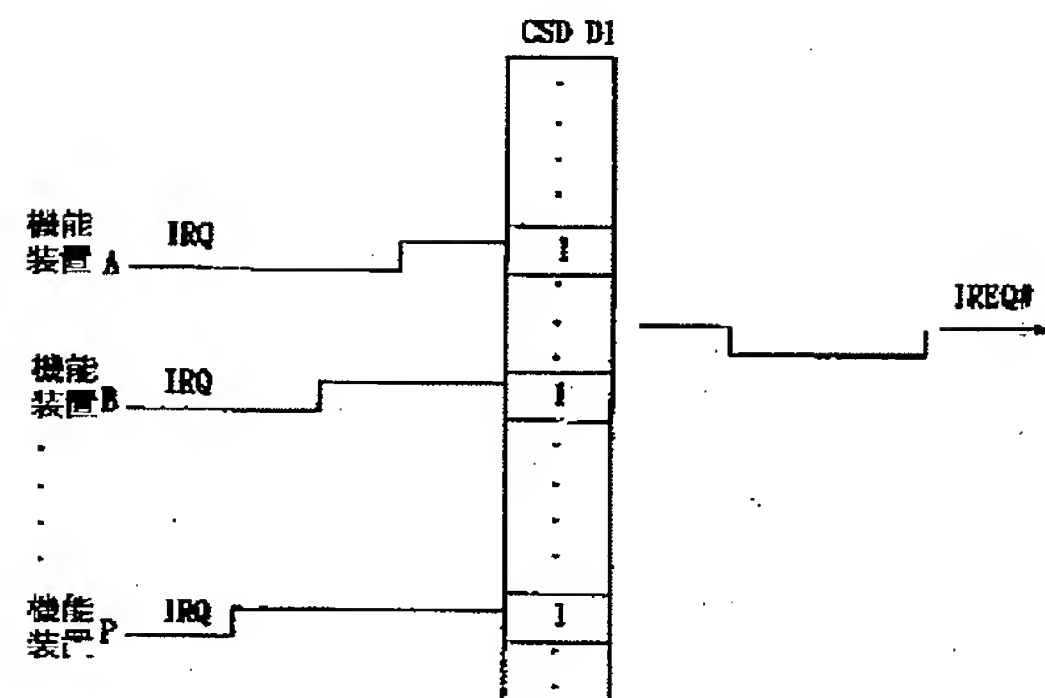
【符号の説明】

11、41 多機能コントローラ	12、42 機能装置
411 コントロールユニット	412 中断キュー
413 中断状態レジスタ	43 ホストインタフェース

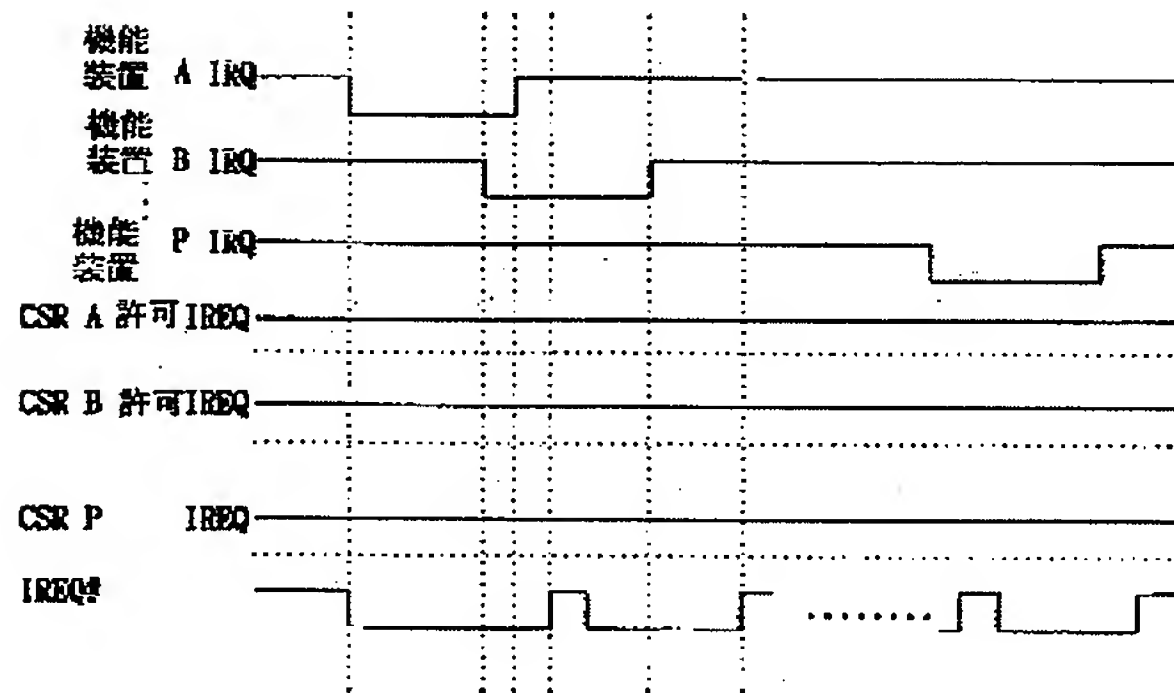
【図1】



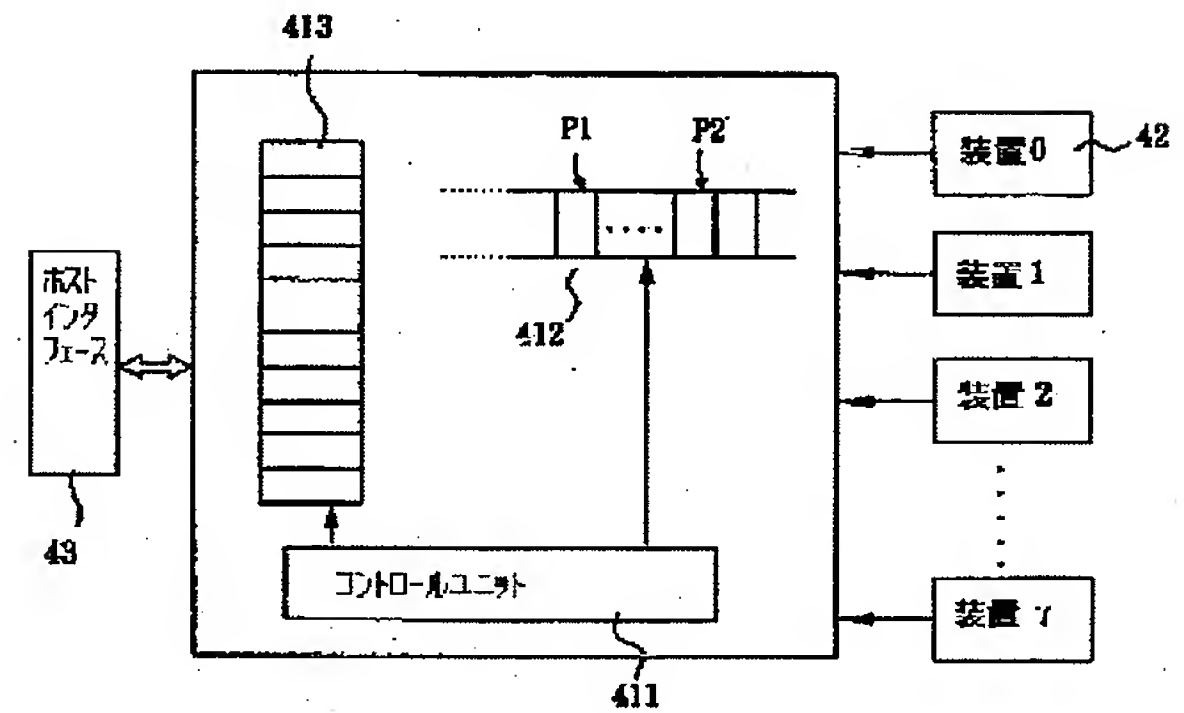
【図2】



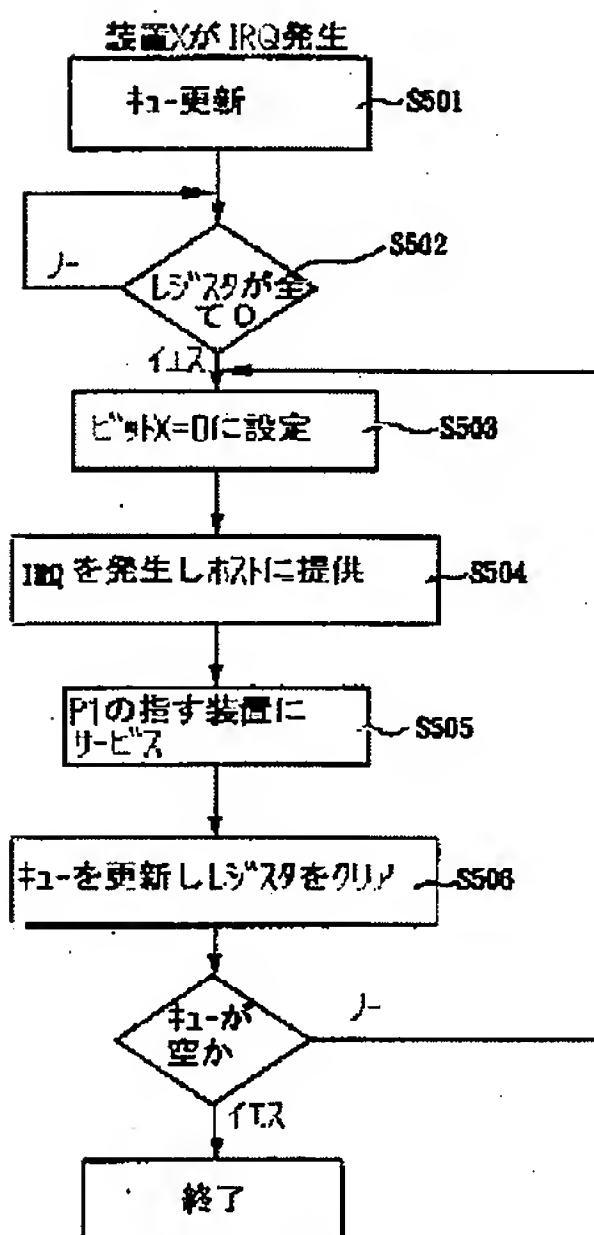
【図3】



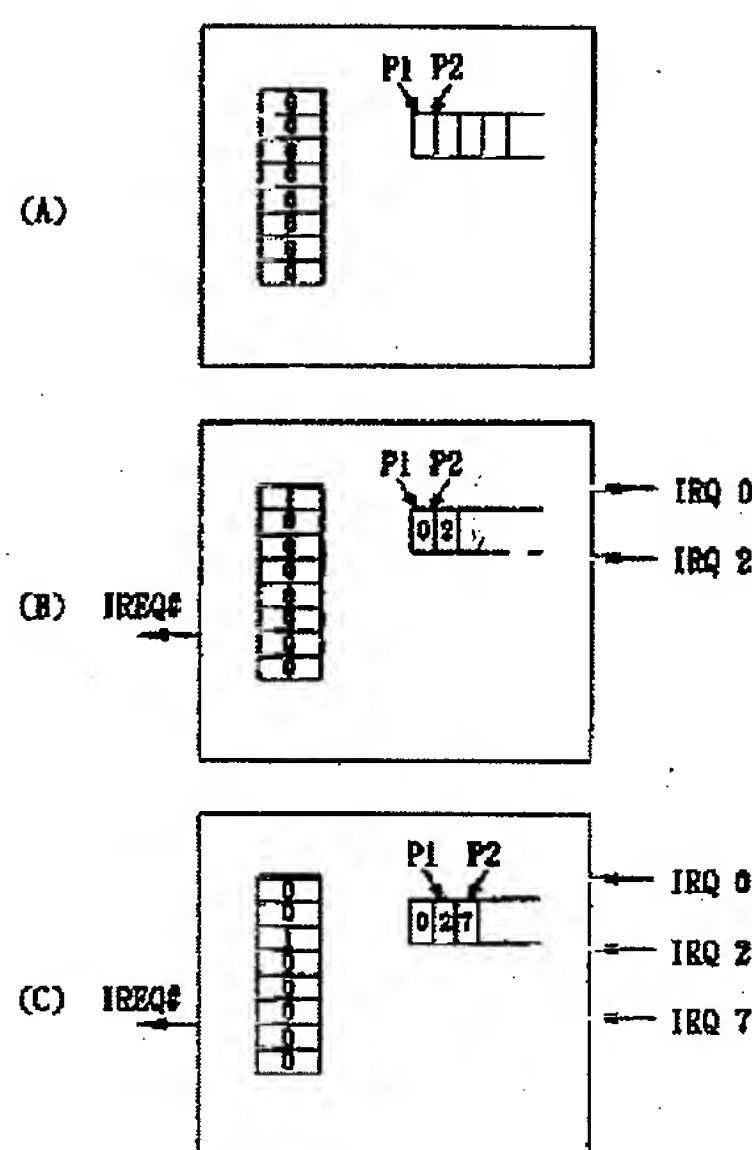
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 楊 新立

台湾新竹市頂竹里27鄰東南街239巷11號2  
樓

(72)発明者 劉 秉章

台湾新竹縣竹北市光明5街337號5樓  
Fターム(参考) 5B035 BB09 BC03